AUS DEM STRAHLENINSTITUT
DES STÄDTISCHEN KATHARINENHOSPITALS ZU STUTTGART
Direktor: Dozent Dr. med. habil. Reisner

Beitrag zur Frage der Hernia und Relaxatio diaphragmatica

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin
der Hohen Medizinischen Fakultät
der Johann Wolfgang Goethe-Universität
zu Frankfurt a. M.

Vorgelegt von
Otto Schürer
aus Markdorf (Baden)

Im Dezember 1939

DRUCK VON W. KOHLHAMMER IN STUTTGART

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Johann Wolfgang Goethe-Universität zu Frankfurt a. M.

Referent: Dozent Dr. med. habil. Reisner

Korreferent: Dozent Dr. med. habil. Sarre

Dekan: Prof. Dr. Schmieden

Beitrag zur Frage der Hernia und Relaxatio diaphragmatica.

Die Hernien des Zwerchfells haben in den letzten Jahren bei Klinikern, Röntgenologen und Anatomen ein steigendes Interesse gefunden. Grundlegende Betrachtungen über das Zustandekommen und über die Systematik der Hernien des Zwerchfells verdanken wir neben amerikanischen Autoren vor allem dem Schweden Akerlund. Er befaßte sich hauptsächlich mit den Hiatusbrüchen, wobei er diese nach der Art ihrer Entstehung und nach den anatomischen Verhältnissen in drei verschiedene Gruppen einteilte:

1. Hiatushernien, die sich auf Grund einer kongenitalen Verkürzung des Oesophagus entwickelten.

Diese seltenste Form der Hiatushernien ist demnach als Ausdruck einer Hemmungsmißbildung aufzufassen, bei der ein Teil des Magens gewissermaßen in den Brustraum hineingezogen wird. Eine Reposition dieser Hernie und vor allem eine operative Beseitigung derselben wird nur in den seltensten Fällen möglich sein.

2. Hiatushernien, die neben dem normal ausgebildeten und gelagerten Oesophagus im Brustraum liegen, also neben dem Oesophagus durch den Hiatus durchgetreten sind und in den Brustraum gewandert sind. Als Bruchinhalt können bei diesen Brüchen sämtliche Organe des Oberbauchs in Frage kommen; in den meisten Fällen sind es jedoch Teile des Colons.

3. Die dritte Gruppe stellt eine Form dar, bei der der Oesophagus nicht verkürzt ist, aber mit seinem distalen Ende selbst einen Teil des Bruchinhaltes bildet. Diese Form ist in ihrer Entwicklungsgeschichte noch nicht hinreichend geklärt. Von mehreren Autoren wurde darauf hingewiesen, daß sie meist in höherem

Alter erst auftritt und sie wird demgemäß mit einer Insuffizienz der Zwerchfellmuskulatur und des Bindegewebes in der Hiatusgegend in Zusammenhang gebracht.

Mit der Aufstellung dieser drei Formen hat Akerlund die Hiatushernien bei den Anomalien des Zwerchfells in den Vordergrund gerückt. Es wurden in der Folge in steigendem Maße von allen Seiten Beobachtungen über das Auftreten von Hiatushernien mitgeteilt und es entspannen sich zeitweise sehr lebhafte Diskussionen über die Hiatushernien, besonders über die dritte Form nach Akerlund.

Es wurde die Auffassung vertreten, daß diese nicht als echte Hernie anzusprechen sei, da sie keinen eigentlichen Bruchsack bildet und lediglich auf einem Hochtreten der cardialen Teile des Magens durch den insuffizient gewordenen Hiatus oesophageus beruht. Klinisch beansprucht diese Form insofern ein gewisses Interesse, als sie die häufigste der Anomalien des Zwerchfells ist und besonders in höherem Alter bei geeigneter Untersuchungsmethode nicht allzu selten festzustellen ist. Andrerseits scheinen subjektive Erscheinungen in vielen Fällen überhaupt nicht zu bestehen oder nur sehr gering zu sein.

Neben diesen Formen der ausgesprochenen Hiatushernien finden sich Hernien des Zwerchfells, die entweder auf einem Trauma oder einer angeborenen Anomalie des Zwerchfells oder anderer Ursache beruhen. Als Austrittspforten für solche Hernien kommen in Frage:

1. Hiatus aorticus,
2. Foramen venae cavae,
3. Spatium sternocostale (Larreyscher Raum),
4. Trigonum costolumbale (Bochdaleki).

Die erworbenen Hernien entstehen auf verschiedene Weise:

1. durch allmähliche Erweiterung der oben genannten normalen Spalten;
2. durch subkutane Traumen (plötzliche oder auch allmähliche intraabdominelle Drucksteigerung);

3. durch direkte, offene Verletzungen infolge Stich oder Schuß. Bei dieser Form fehlt meist der Peritonealüberzug, so daß kein Bruchsack gebildet wird.

Bei all diesen Hernien sind überwiegend die nach links gelegenen Organe der Bauchhöhle beteiligt, da auf der rechten Seite die Leber einen Schutzwall bildet und das Durchtreten von größeren Teilen der Bauchorgane verhindert.

Diesem gesamten Komplex der verschiedenartigen Hernien des Zwerchfells steht eine andere Anomalie des Zwerchfells gegenüber, die in diesem Zusammenhang vor allem deshalb von Interesse ist, weil ihre röntgenologischen und klinischen Anzeichen vielfach mit denen der Zwerchfellhernien übereinstimmen, so daß es in manchen Fällen nicht leicht, ja unmöglich ist, die Differentialdiagnose zu stellen. Es handelt sich um die Erschlaffung — Relaxatio — des Zwerchfells, die entweder das gesamte Zwerchfell oder nur Teile betrifft. Die Ursache für eine solche Erschlaffung wird wohl in den meisten Fällen auf einer Schädigung des Nervus phrenikus beruhen, gelegentlich auch auf einer Insuffizienz gesamter oder einzelner Teile der Zwerchfellmuskulatur. Eine künstlich herbeigeführte Relaxatio kennen wir bei der Phrenikotomie, wie sie aus bestimmten Indikationen heraus (Lungentuberkulose) ausgeführt wird. In ähnlicher Form kann eine anderweitige, traumatische Schädigung des N. phrenikus zu einer Relaxatio des Zwerchfells führen. Mit der Erschlaffung steigt das Zwerchfell nach oben und das Ausmaß des Hochstandes ist maßgeblich für die Art und Stärke der klinischen und röntgenologischen Symptome. Bei der künstlichen Phrenikotomie wegen Lungentuberkulose wird oftmals auch der Zustand der Lunge (zirrhotisch oder cavernös) für das Ausmaß des Zwerchfellhochstandes entscheidend sein. So entstehen klinisch und röntgenologisch sehr verschiedene Bilder, von einem geringen Hochstand des Zwerchfells an, der keinerlei Beschwerden verursacht und nur bei einer gelegentlichen Röntgenuntersuchung zutage tritt, bis zu einem absoluten Hochstand, wobei die Organe der Bauchhöhle mit in den Brustraum eingetreten sind. Soweit

nicht Einklemmungserscheinungen auf eine Hernie des Zwerchfells hinweisen, wird es klinisch in den meisten Fällen nicht möglich sein, zwischen einer Hernie und einer Relaxatio des Zwerchfells zu unterscheiden. Röntgenologisch ist die Entscheidung ebenfalls nicht immer leicht zu treffen. Als differentialdiagnostische Merkmale werden folgende angegeben:
Bei Relaxatio:

1. Hochstand des Zwerchfells.
2. Soweit das Zwerchfell als solches nicht erkennbar ist, sieht man doch eine glatte, regelmäßige Begrenzung (Kuppe) der aus der Bauchhöhle nach oben getretenen Organe; vielfach eine doppelte runde Bogenlinie.
3. Als wesentlichstes Merkmal ist die gehemmte Beweglichkeit bei der Atmung zu verzeichnen, die entweder normal, oder aber sehr häufig auch paradox sein kann.
4. Zeigt das Mediastinum eine Bewegung nach der gesunden Seite während der Inspiration.
5. Als weiteres Hilfsmittel ist die Kontrastmahlzeit und der Kontrasteinlauf herbeizuziehen. Dabei ist besonders hervorzuheben, daß bei wiederholten Untersuchungen sich bei einer Relaxatio immer derselbe Befund darbietet, während das Bild der Hernien oftmals Veränderungen unterworfen ist.
6. Ferner ist von Böhme das Abschnürphaenomen angegeben worden, das das Zwerchfell am Hiatus oesophageus bei der Kontraktion auslöst. Bei einer elektrischen Reizung des N. phrenikus kontrahiert sich das normale Zwerchfell, so daß das Abschnürphaenomen bei einer Hiatushernie auftritt, während bei einer Lähmung (Relaxatio) diese Reaktion ausfällt.
7. Bei Relaxatio ist die Rechtsverlagerung des Herzens weit ausgiebiger und regelmäßiger als bei der Hiatushernie.

Nach Freud und Horner ist für die Hiatushernie wichtig:

1. Paradoxe Atmungsbewegungen der oberen Begrenzungslinie.
2. Größerwerden der Luftblase nach oben zu bei Aufblähung (wenn der Magen Bruchinhalt ist).
3. Verschieblichkeit kranialwärts bei Brusttieflage.

Diese drei Zeichen sind jedoch nur vorhanden wenn keinerlei Verwachsungen bestehen.

Was die klinischen Beschwerden anlangt, so können bei der Relaxatio genau so wie bei der Hernia diaphragmatica die verschiedensten Bilder auftreten, von völliger Beschwerdelosigkeit bis zu schweren Verdrängungserscheinungen im Brustraum, die die Lunge und das Mediastinum betreffen und zu heftigen Herzbeschwerden und Atemnot Anlaß geben wie auch zu Verdauungsstörungen, meist in Form von chronischen Magenleiden sowie Obstipationen. Links ist das Vorkommen der Hernien und der Relaxaxtio weitaus häufiger als rechts; nach Schall 12 : 1.

In der vorliegenden Arbeit werden mehrere Beobachtungen von Anomalien des Zwerchfells mitgeteilt unter Hinweis auf die Schwierigkeiten der Diagnose und die Vielfalt der klinischen und röntgenologischen Symptome.

1. Beobachtung. 34jähriger Mann. Mit 28 Jahren Leistenbruchoperation. Erkrankte drei Jahre später an „chronischem Magendarmkatarrh". Regelmäßig alle drei bis vier Tage unter heftigen kolikartigen Leibschmerzen und starkem Gurgeln im Bauch Durchfälle, die dann wieder von einige Tage währenden Verstopfungen abgelöst wurden. Teilweise mehrere Tage andauernde völlige Stuhlverhaltungen. Der durchfällige Stuhlgang war schleimig, von gelber Farbe und stechendem Geruch, ohne Bläschen. Dieser Zustand, der eine erhebliche Gewichtsabnahme zur Folge hatte, setzte sich mit kurzen Unterbrechungen etwa ein halbes Jahr fort. Unter Verdacht einer Darmtuberkulose Einweisung ins Kreiskrankenhaus Waiblingen.

Aufnahmebefund: Herabgesetzter Ernährungs- und Kräftezustand. Haut und sichtbare Schleimhäute mäßig durchblutet. Prompte Pupillenreaktion; rechte Pupille etwas weiter als die linke. Zunge feucht, wenig belegt; Gebiß lückenhaft; Tonsillen o. B. Thorax deformiert; Kyphoskoliose der BWS.; gleichmäßige Atemexkursionen. Lunge und Herz physikalisch o. B. Leib weich, leicht eindrückbar. Keine Bauchdeckenspannung. Leber und Milz nicht vergrößert. Bauchdeckenreflexe normal auslösbar. Im Mittelbauch ist ein lautes Gurren und Glucksen hörbar. Im

linken Unterbauch Leistenbruchoperationsnarbe. Der linke Testikel fehlt; rechts normale Verhältnisse. Die vorläufige Diagnose auf Grund des Untersuchungsergebnisses lautete: chronischer Subileus mit Verdacht auf eine Hernie, die mangels jeglicher äußerer Anzeichen in der Zwerchfellgegend vermutet wird, als Ursache des Subileus.

Röntgenuntersuchung: Bei der Leerdurchleuchtung wenig auffallende Aufhellung beider Zwerchfell-Mediastinalwinkel. Bei Breifüllung Magen an normaler Stelle. Bei Einlaufuntersuchung tritt ein Teil des Dickdarms unmittelbar hinter dem Brustbein rechts von der Mittellinie oberhalb des Zwerchfells in Erscheinung. Die Durchtrittsöffnung ist sehr eng, ein Bruchsack nicht sichtbar.

Röntgendiagnose: *Hernia diaphragmatica, wahrscheinlich spuria. Der Lage nach Durchtritt durch den Larreyschen Spalt.* Der Rat zur Operation wurde abgelehnt. Unter konservativer Behandlung nach zwei Monaten arbeitsfähig entlassen.

Späterhin traten in größeren zeitlichen Abständen gelegentlich Leibschmerzen mit kurzdauernden Verstopfungen auf, die jedoch immer seltener wurden. Seit etwa zwei Jahren ist der Patient beschwerdefrei.

Eine *Röntgennachuntersuchung* ergab, daß die Hernie eher noch etwas größere Ausmaße angenommen hat.

Man kann vielleicht den Schluß ziehen, daß die schon seit langem vorhandene, wahrscheinlich angeborene Bruchpforte im Laufe der Zeit infolge Insuffizienzerscheinungen des Zwerchfells sich immer mehr erweitert hat. So kam es zunächst zum Durchtreten von Bauchhöhleninhalt in die Brusthöhle und in diesem frischen Stadium wahrscheinlich auch zu den Beschwerden. Nachdem sich dann im Laufe der Zeit die Bruchpforte erweiterte, ist es wohl vorstellbar, daß die Beschwerden, die ja zweifelsohne als Einklemmungserscheinungen zu deuten waren, allmählich nachließen, da nun die Bruchpforte eine solche Weite erreicht, daß keine Abschnürungen mehr stattfinden.

2. Beobachtung: 26jähriger Mann. Verspürt seit Jahren einen zeitweise auftretenden Druck „auf der linken Brust" und „Magenschmerzen". Nie Brechreiz oder Erbrechen, kein Aufstoßen und Sodbrennen. Nach den Mahlzeiten sei ihm öfters aufgefallen, daß er zeitweise nicht mehr so frei wie sonst atmen könne. Stuhlgang und Appetit gut. Wurde wegen eines Autounfalls in das Kreiskrankenhaus eingeliefert; Luxation des

linken Sacro-iliacalgelenkes, Fraktur der linken Darmbeinschaufel und des horizontalen linken Schambeinastes.

Aufnahmebefund: Guter Ernährungs- und Kräftezustand. Haut und sichtbare Schleimhäute blaß. Angestrengte, dyspnoische Atmung. Klagt über Atemnot und stechende Schmerzen in der linken Brust. Perkussorisch ist in Höhe des 4. Interkostalraums vorn und in Höhe des unteren Scapularwinkels links ein deutlicher Schallwechsel wahrnehmbar. Das Atemgeräusch ist nur schwach über den oberen Partien hörbar. Auffallend sind Plätschergeräusche, die über den mittleren und unteren Thoraxpartien deutlich wahrnehmbar sind. Die Herzgrenzen sind nicht festzulegen; Herzspitzenstoß ist nicht fühlbar; die Herztöne sind an der sonst üblichen Stelle nicht wahrnehmbar. Leib: wird eingezogen gehalten (Kahnbauch). Leber und Milz nicht vergrößert. Nierenlager frei. Im Verlauf des Krankenhausaufenthaltes traten neben den durch die Verletzungen bedingten Schmerzen immer wieder Beschwerden in der Brust auf, besonders links, die sich vor allem nach der Nahrungsaufnahme verstärkten. Es fiel auf, daß trotz der durch die Verletzungen geforderten Bettruhe sich der Kranke immer wieder aufrichtete. Als Entschuldigung wurden Beklemmungen auf der Brust angegeben, die sich beim Aufsitzen wesentlich besserten. Zeitweise traten heftige Anfälle von Atemnot auf. Allmählich Besserung. Nach Ausheilung Entlassung.

Wiederholte Nachuntersuchungen ergaben, daß in den ersten Jahren nach dem Unfall nur leichte Beschwerden in drei- bis vierwöchigen Zwischenräumen auftraten. Alkohol, Fleisch und grüner Salat werden nicht vertragen. Nach jeder Nahrungsaufnahme Glucksen im linken Brustraum. In der letzten Zeit kolikartige Schmerzattaken mit schwerstem Krankheitsgefühl und Erbrechen.

Die wiederholten *Röntgenuntersuchungen* ergaben bei der Leerdurchleuchtung Hochstand des linken Zwerchfells, dessen glattwandige, runde Kuppe etwa in Höhe des dritten Interkostalraums steht. Herz nach rechts verlagert. Unterhalb des linken Zwerchfells gasgefüllte Colon- und Dünndarmschlingen. Die linke Lunge ist eingeengt, der Mittelschatten mit dem Herzen nach rechts verdrängt. Beim Inspirium bewegt sich nur das rechte Zwerchfell.

Breiuntersuchung: Oesophagus frei, nach rechts verlagert. Der Hiatus ist nicht genau abzugrenzen, da eine Abschnürung beim Inspirium nicht erfolgt. Im Stehen füllt sich zunächst nur der obere Teil des Magens. Erst nach mehrfacher Umlagerung gelingt es, auch die übrigen Magenabschnitte zu füllen. Die große Kur-

vatur liegt unmittelbar unter dem Zwerchfell, so daß der sonst tiefste Abschnitt des Fundus etwa am höchsten Punkt unter der Zwerchfellkuppe zu suchen ist. Der Magen ist also um seine Achse gedreht nach oben geklappt. Der Pylorus steht etwa in Höhe der Kardia, der Bulbus verläuft senkrecht von oben nach unten. Das Kontrastmittel tritt langsam in den Dünndarm über; die Dünndarmschlingen liegen fast sämtlich im Thoraxraum. Zur Klärung der Lageverhältnisse des Colons Kontrasteinlauf: Sigma und Colon descendens auffallend lang. Die linke Flexur liegt hoch im Thoraxraum medial vom Magen. Das Transversum ist langgezogen und läuft schräg von rechts unten nach links oben. Eine rechte Flexur besteht nicht. Es handelt sich also um eine Verlagerung von Magen, Dünndarm sowie großer Teile des Colons in den linken Brustraum.

Röntgendiagnose: *Da das Zwerchfell als Kuppel in seiner ganzen Ausdehnung in der linken Thoraxseite sichtbar ist, handelt es sich hier um eine Relaxatio diaphragmatica reiner Form.* Zu erwägen ist, ob dem Unfall irgendein Einfluß auf diesen Befund beizumessen ist. Da Beschwerden nach der Vorgeschichte schon vor dem Unfall bestanden, ohne daß ein Anhaltspunkt für eine einseitige traumatische Phrenikusschädigung nachweisbar ist, ist kein Grund vorhanden, hier dem Unfall einen Einfluß zuzuschreiben. Es scheint kaum möglich, daß eine solch schwere Organverlagerung anläßlich eines Unfalls auftritt, ohne daß ganz schwere Kollapserscheinungen vorhanden sind, die hier nicht auftraten.

3. Beobachtung: 36jährige Frau. In der Jugend eitrige Rippenfellentzündung. Seit vier Jahren in Abständen auftretende Verdauungsstörungen, begleitet von leichten Herzbeschwerden. Meist Verstopfung, gelegentlich mit Durchfällen abwechselnd, wobei starkes Gurgeln im Bauch und Aufgetriebensein des Leibes zu bemerken ist. Ab und zu, besonders nach dem Essen, Herzklopfen und Atembeschwerden.

Röntgenuntersuchung: Das linke Zwerchfell ist im lateralen Winkel mit der Pleura costalis fest verwachsen. Nach Verabreichen von Kontrastbrei tritt dieser an normaler Stelle durch den Hiatus und füllt den Magen auf. In Rückenlage und Kopftieflage wird oberhalb des linken Zwerchfells etwa in der Mitte, bei seitlicher Durchleuchtung zwischen Oesophagus und Wirbelsäule, ein runder apfelgroßer Luftschatten sichtbar. Nach mehrmaliger Umlagerung gelingt es, die Luft aus diesem Bezirk zu

entfernen und durch Kontrastbrei zu ersetzen. Bei tiefer Einatmung wird der über dem Zwerchfell befindliche Magenteil größer, bei Ausatmung kleiner. Dabei entsteht am Zwerchfell selbst eine ringförmige Einschnürung. Zwischen dieser Einschnürung und dem Durchtritt des Oesophagus durch den Hiatus findet sich eine etwa drei querfingerbreite normale Zwerchfellbrücke. Eine Doppelkontur oberhalb des Zwerchfells ist nicht erkennbar, es läßt sich nur die Magenwand selbst durch Luft oder Breiinhalt gegen die Lunge abgrenzen.

Röntgendiagnose: *Durchtritt eines Teiles des oberen Magenpoles durch das Zwerchfell, Hernia diaphragmatica, wahrscheinlich spuria, da kein Doppelschatten nachweisbar ist* und kein Anhalt dafür gewonnen werden kann, daß ein Bruchsack vorhanden ist.

Nachdem Zwerchfelladhaesionen bestehen und in der Vorgeschichte eine eitrige Rippenfellentzündung bekannt ist, besteht die Möglichkeit, daß die Zwerchfellücke zwischen Verwachsungen entstanden ist. Es ist nicht sicher festzustellen, ob eine angeborene oder eine erworbene Hernie vorliegt.

4. Beobachtung: 44jähriger Mann. Seit längerer Zeit unbestimmte Leibschmerzen. Führt die Beschwerden auf eine alte Kriegsverletzung zurück.

Befund: guter Ernährungs- und Kräftezustand. Haut und sichtbare Schleimhäute gut durchblutet. Thorax gut gewölbt, seitengleich. Normale Atembewegungen. Überall voller Klopfschall und vesikuläres Atemgeräusch. Über den hinteren unteren Partien links abgeschwächtes Atmen. Herz o. B. Leber und Milz nicht vergrößert. Normale Magensäurewerte.

Röntgenuntersuchung: Bei der Durchleuchtung ist die untere Hälfte der linken Thoraxseite ausgefüllt mit großen zystenartigen, lufthaltigen Hohlräumen. Die Begrenzung gegen die Lunge verläuft von lateral oben nach medial unten. Keine sichere Beweglichkeit. Mittelschatten (Herzmuskel) deutlich nach rechts verlagert.

Breipassage: Leichte Verdrängung der Speiseröhre im unteren Drittel nach rechts. Der Magen liegt an normaler Stelle, ebenso der Dünndarm. Das Colon ascendens bildet keine Flexura hepatica, sondern verläuft schräg nach links. Der Brei füllt die vorher lufthaltigen Hohlräume in der linken unteren Thoraxhälfte. Die linke Flexur liegt im Thoraxraum, das Colon descendens beginnt oberhalb des Magens etwa in Höhe der zweiten Rippe.

Einlaufuntersuchung ergibt das gleiche Bild. In Höhe des normal stehenden rechten Zwerchfells finden sich einwandfreie Einschnürungen der in den Thoraxraum herein- und herauslaufenden Dickdarmschlingen. Beim Aufstellen liegt der oberste Pol des Dickdarmes in Höhe der vierten Rippe vorn. Bei seitlicher Drehung zeigt sich, daß die Darmschlingen etwa in der Mitte zwischen Thoraxvorderwand und Wirbelsäule in den Thoraxraum eindringen, sich nach oben und vorn erstrecken und in gleicher Richtung wieder zurückverlaufen. Die Haustrierung ist deutlich zu erkennen, ein Bruchsack nicht nachweisbar. Die Stelle der Einschnürung der beiden Colonschlingen liegt in der gleichen Höhe wie der auf der Haut sichtbare Einschuß. Ein Geschoß war nicht nachweisbar.

Röntgendiagnose: Die langsam zunehmenden Beschwerden, bei wiederholten Untersuchungen der immer wiederkehrende Befund der Einengung der beiden Darmschlingen in Höhe des oberen Magenpoles, der an normaler Stelle liegt, der Vorfall nur von Dickdarmschlingen, der nachweisbare Einschuß in gleicher Höhe der Einschnürungen sprechen dafür, daß es sich um eine *traumatisch entstandene Hernia diaphragmatica* handelt. Die wechselnden Beschwerden sind erklärbar durch den Wechsel der Gasfüllung im Darm und der damit verbundenen Druckerscheinungen auf Herz und Lunge.

5. Beobachtung: 17jähriger junger Mann. Durchleuchtung aus Anlaß des Abschlusses einer Lebensversicherung. Gibt an immer gesund gewesen zu sein und keine Beschwerden gehabt zu haben. Lunge: links hinten unten handbreite Dämpfung mit aufgehobenem Atemgeräusch und fehlendem Stimmfremitus. Sonst überall voller Klopfschall und Vesikuläratmen. Keine Rasselgeräusche.

Röntgenuntersuchung: Normale Lungenzeichnung rechts. Luftröhre und Bifurkation sowie Herz nach rechts verlagert. Die linke Seite ist von der vierten Rippe an abwärts gleichmäßig verschattet, Zwerchfellkuppe nicht abgrenzbar. Oberhalb der Verschattung ein grobmaschiges Netzwerk. Nach Breigabe füllt sich ein langgestreckter Magen, der vor der Wirbelsäule liegt. Tiefster Punkt im kleinen Becken, Bulbus im Stehen in Höhe des zweiten Lendenwirbelquerfortsatzes rechts. Oberster Magenpol drei querfingerbreit links der Wirbelsäulendornfortsätze, etwa handbreit unterhalb der Höhe der rechten Zwerchfellkuppe. Der gesamte Dünndarm verteilt sich über den linken Thoraxraum.

Kontrasteinlauf: Das Kontrastmittel fließt zunächst in der üblichen Weise über das Sigma und Descendens, biegt aber nicht an der Flexura lienalis nach medial, sondern verläuft an der hinteren Thoraxwand weiter nach oben bis in Höhe der zweiten Rippe, biegt hier nach vorn und läuft wieder links herab bis in Höhe der rechten Zwerchfellkuppe. Es füllt sich hier das Cökum und die Iliumschlingen, die ebenfalls im linken Brustraum liegen. Beim Aufstellen sinkt der obere Darmpol etwa drei querfingerbreit herab. Ein Begrenzungsschatten oberhalb der Darmschlingen kann nicht festgestellt werden, ebenso ist der Milzschatten nicht nachweisbar. Eine Einschnürung an den Därmen fehlt. Während der Untersuchung wird bei zunehmender Füllung der Darmabschnitte auch die Verdrängung des Mittelschattens immer erheblicher.

Der Befund unterscheidet sich von der ersten Beobachtung dadurch, daß der Magen nicht mit in den Thoraxraum getreten ist. Der Magen liegt im Gegenteil etwas rechts, das Duodenum läuft nicht nach unten, sondern direkt schräg nach oben zum linken Thoraxraum. Der gesamte Dick- und Dünndarm liegen im linken Thoraxraum.

Röntgendiagnose: Da bis zur Untersuchung nicht die geringsten Beschwerden bestanden, ist wohl anzunehmen, daß hier eine *angeborene Fehlbildung* vorliegt, *entweder eine hochgradige Relaxatio* mit so starker Verdünnung des Zwerchfells, daß dieses nicht mehr nachweisbar ist, *oder* es ist von vornherein *das Zwerchfell links nicht angelegt* worden und das Mesenterium mißbildet.

Es ist erstaunlich, daß über keinerlei Beschwerden geklagt wird. Trotz dieses Befundes treibt der Mann ausgiebig Sport (Langstreckenläufer!). Er gibt nur an, daß er nicht lange schwimmen könne, da er nicht genügend Luft bekäme.

6. Beobachtung: 46jähriger Mann. Vor einem Jahr schwerer Autounfall. Gesichtsverletzung mit Verlust des linken Auges. Bruch der vierten bis zehnten Rippe links hinten. Haematothorax, Pneumothorax. Nach Abschluß der Behandlung hie und da leichtes Stechen auf der linken Brustseite. Bei Durchleuchtungen wurde festgestellt, daß sich linksseitig noch ein Pneu mit Exsudatspiegel nachweisen ließ. Kommt jetzt zur Schlußuntersuchung und Entscheidung, ob das Exsudat noch besteht und punktiert werden muß.

Röntgenuntersuchung: Rechte Lunge einwandfrei, rechtes Zwerchfell gut beweglich. Links sind die Narben der ehemaligen Rippenbrüche in der hinteren Axillarlinie erkennbar. Von der Mitte der lateralen Thoraxseite zieht nach medial in Höhe der fünften Rippe vorn ein fingerdicker Strang, der keinerlei Atembewegungen vollführt. Unterhalb dieses Stranges keine Lungenzeichnung; große Luftblase. Unterhalb der Luftblase sind zwei Spiegel nachweisbar, von denen der eine schon bei Drehung als dem Magen zugehörig gesichert werden konnte, während der zweite nicht sichergestellt werden konnte.

Kontrastmahlzeit: Der Brei fließt zunächst normal durch die Speiseröhre und füllt den ersten Flüssigkeitsspiegel mit Kontrastmittel. Hier zunächst kein Weiterfließen des Breies. Bei Seitendrehung läßt sich feststellen, daß der Oesophagus in seinem untersten Abschnitt nach oben zurückläuft und dann erst in die Kardia einmündet. Die Kardia steht in Höhe der rechten Zwerchfellkuppe. Bei Horizontallage des Patienten läuft der Brei dicht unterhalb der vorhin beschriebenen schrägen Durchtrennungslinie der linken Thoraxwand nach oben und vorn und füllt nunmehr den ganzen vorher sichtbaren Luftraum mit Brei. Der Brei liegt bei Bauchlage der vorderen Bauchwand an und fällt beim Wiederaufrichten des Patienten an der vorderen Brustwand herab. Dabei zeigt sich, daß nunmehr der zweite Flüssigkeitsspiegel mit Kontrastbrei gefüllt wird. Pylorus und Bulbus liegen in der Längsachse des Körpers und zeigen direkt nach unten, liegen etwa in der Mittellinie des Körpers; Duodenum und Jejunum verteilen sich rechtsseitig im Abdomen. Bei den verschiedenen Lagerungen des Patienten läßt sich immer wieder entweder Luft oder Brei in der linken Thoraxhälfte feststellen. Beide Schattenbildungen sind aber stets von einem gleichmäßig kuppenförmig gewölbten, etwa 3 mm breiten Bandschatten überzogen.

Röntgendiagnose: *Es handelt sich hier um eine Relaxatio traumatica.* Die beiden Spiegel sind keine Restzustände einer Pleuritis, sondern die beiden Flüssigkeitsspiegel im Magen — in der Kardiagegend und im Fundus — werden hervorgerufen durch den hohen Zwerchfellstand, der die Mitte des Magens erheblich nach oben gezogen hat, so daß der Magen eine echte Kaskade bildet.

7. **Beobachtung:** 19jähriger Arbeitsdienstmann. Bei der Reihendurchleuchtung wird rechts bei normal arbeitenden Zwerchfellen im Thoraxraum oberhalb des rechten Zwerchfells

eine von der achten Rippe hinten konvex nach der Mitte des rechten Zwerchfells bis in Höhe der elften Rippe verlaufender, etwa 2 mm breiter Bandschatten sichtbar. Von dieser Linie bis zum Herzschatten auffallende Aufhellung. Bei der Durchleuchtung einen Tag später wurde innerhalb dieses Schattens ein erheblicher Flüssigkeitsspiegel festgestellt. Es wurde das Vorliegen einer Echinokokkenzyste angenommen. Zur Klärung der Diagnose eingewiesen.

Röntgenuntersuchung: Der Durchleuchtungsbefund sprach für einen Hiatusbruch; es wurde infolgedessen Breimahlzeit verabfolgt. Der Oesophagus bietet keine Besonderheiten. Die Zwerchfelle beiderseits bewegen sich normal. Das unterste Ende des Oesophagus liegt drei querfingerbreit oberhalb der beiderseitigen Zwerchfellkuppen etwas rechts. Von hier fällt der Brei nach rechts und füllt den Luftraum über dem rechten Zwerchfell immer mehr an, ohne zunächst weiter zu fließen. Beim Hinlegen und Drehen des Patienten gelingt es den Brei unterhalb der ganzen bandartigen Schattenbildung nach hinten überlaufen zu lassen. Nunmehr tritt der Brei durch den Hiatus oesophageus in das Abdomen. Der untere Magenpol liegt links unter dem Zwerchfell. In Höhe des zweiten Lendenwirbels etwa vier querfingerbreit links liegt der Pylorus; der Bulbus verläuft unmittelbar von oben nach unten. Am Übergang vom Duodenum zum Jejunum verläuft der Dünndarm über die Wirbelsäule nach rechts. Das vordere Drittel der rechten Thoraxseite ist bis zum Zwerchfell von Lunge angefüllt. Am übrigen Darm keine Besonderheiten.

Röntgendiagnose: *Es handelt sich hier um einen sehr ausgedehnten Befund eines Hiatusbruches, wohl auf der Grundlage eines angeborenen verkürzten Oesophagus* (erste Form nach Akerlund).

Der Magen ist durch die normale Hiatusöffnung zu zwei Drittel heraufgezogen; die Kardiagegend nach vorn übergekippt. Da das Zwerchfell rechts noch deutlich sichtbar und normal beweglich ist, so dürfte der bei der Leerdurchleuchtung sichtbare konkave Schatten von erheblicher Dicke vielleicht doch mehr der Magengegend entsprechen als einem Bruchsack. Wie häufig bei diesen Beobachtungen ist eine Feststellung, ob nur ein Wandbezirk vorhanden ist oder mehrere, röntgenologisch nicht zu treffen.

Zusammenfassung.

Bericht über sieben Beobachtungen von Zwerchfellveränderungen mit unterschiedlichen klinischen Erscheinungen. Stärke der klinischen Beschwerden und Ausmaß des Röntgenbefundes stimmen vielfach nicht überein.

1. Hernia diaphragmatica spuria rechts vorn durch den Larreyschen Spalt bei einem 34jährigen Mann. Inhalt: Colonschlingen.

2. Relaxatio diaphragmatica links bei einem 26jährigen Mann. Magen, Dünndarm und Dickdarm im linken Thoraxraum.

3. Hernia diaphragmatica spuria links bei einer 36jährigen Frau, wahrscheinlich entstanden infolge umschriebener Zwerchfellschwäche nach Rippenfellentzündung. Inhalt: Teil der Kardia des Magens.

4. Hernia diaphragmatica spuria links bei einem 44jährigen Mann, wahrscheinlich entstanden nach Schußverletzung. Inhalt: linke Flexur des Colons.

5. Hochgradige Relaxatio links, vielleicht sogar Fehlen des ganzen linken Zwerchfelles bei einem 17jährigen jungen Mann. Fast der ganze linke Thoraxraum ist ausgefüllt mit dem gesamten Dünndarm und Dickdarm bis Descendens. Magen an normaler Stelle.

6. Relaxatio diaphragmatica traumatica links bei einem 46jährigen Mann im Anschluß an schwere Rippenbrüche. Hochgradige Verlagerung des Magens bis in die Mitte des linken Thoraxraumes.

7. Ausgedehnter Hiatus oesophageus rechts bei einem 19jährigen Arbeitsdienstmann. Keine Beschwerden. Zwei Drittel des Magens liegen oberhalb des rechten Zwerchfelles in der hinteren Thoraxhälfte.

Ursache: wahrscheinlich kongenital angelegter verkürzter Oesophagus (1. Form nach der Einteilung Akerlunds).

Schrifttum

Anderson, C. C., Hernie through the esophageal opening of the Diaphragm. Radiology 14, 6 (1930).

Akerlund, Öhnell und Key, Hernie diaphragmatica; Hiatus Oesophagei („Der Hiatusbruch"). Acta radiol (Stockholm) 6 (1926).

Bahrmann, E. u. A. E. Anders, Diss. 1932, Zeitschr. Klin. Med. Bd. 122.

Barsony, Über die Hiatushernien. Fortschr. Röntgenstr. 38, H. 4.

Barsony und Polgar, Beiträge zur Röntgensymptomatologie der Hiatusbrüche. Fortschr. Röntgenstr. 37, 2.

Belot, J., Hernies transdiaphragmatiques gauches. Zentralblatt für Radiologie. Bd. 24/1937.

Berg, H. H., Über die verborgenen Brüche und die Insuffizienz des Hiatus oesophageus. Röntgenprax. 3, 10 (1931).

Böhme, Diff.-Diagnose zwischen Hernie und Relaxatio diaphr. Med. Klin. 1935 II.

Brouwer-Frommann, H., Eine besondere Form von Relaxatio diaphragmatica; Beiträge zur Kenntnis des Verhaltens der Phrenikusparalyse, der Relaxatio und der kongenitalen Hernia diaphragmatis. Zentralblatt für Radiologie Bd. 20/1935.

Cid Rojas, Bericht über einen Fall von Relaxatio diaphr. Zentralblatt für Radiologie Bd. 26/1937.

Divis, J., Beitrag zur Ätiologie, Klinik und Therapie der Zwerchfellbrüche. Zentralblatt für Radiologie Bd. 25/1937.

Feldmann, Ein Fall von angeborenem Zwerchfellhochstand. Anm. int. Med. 9/1935.

Garraud, R., Hernies des viscères abdominaux à travers les orifices normaux du diaphragme. Zentralblatt für Radiologie Bd. 24 (1937).

Hedblom, Über den Zwerchfellbruch. Anm. int. Med. 8/1934.

Knothe, Die Hiatushernien vom Standpunkt des Röntgenologen. Dtsch. Med. Wochenschr. 1932, 16.

Lorne, C. H. v., Beitrag zur Frage der Hiatushernien. Zentralblatt für Radiologie Bd. 25/1937.

Meyer zu Schweicheln, H., Über Diagnostik und Therapie von Hiatushernien. Zentralblatt für Radiologie Bd. 25/1937.
Meyer, G., Ein Fall von doppelseitiger paraoesophagealer Hiatushernie des Zwerchfells. Zentralblatt für Radiologie Bd. 25/1937.
Polet, A., Un cas de hernie diaphragmatique droite du colon. Zentralblatt für Radiologie Bd. 20/1935.
Pozzan, A., Contributo alla conoscenza delle ernie diaframmatische congenite (Unterschied zwischen eigentlicher angeborener und pseudokongenitaler Hernie). Zentralblatt für Radiologie Bd. 20/1935.
Reich, Über die Lokalisation der Cardia. Mittlg. Grenzgeb. Med. und Chir. 40 (1927).
Sauerbruch, Chaoul und Adam, Anatomisch-klinischer und röntgenologischer Beitrag zur „Hiatushernie". Dtsch. Med. Wochenschr. 1932, 36; dazu Erwiderung von G. v. Bergmann.
Schoen, E., Diff.-Diagnose Hernie-Relaxatio. Kongenitale Zwerchfellhernien. Genese. Rö-prax. 7 (1935).
Schatzki, Die Beweglichkeit von Oesophagus und Magen innerhalb des Zwerchfellschlitzes beim alten Menschen. Fortschr. Röntgenstr. 45, 2 (1932).
Schatzki, Die Hernien des Hiatus oesophageus. Dtsch. Arch. klin. Med. 173 I (1932).
Stephens, H. D., Diaphragmatic hernia in children. Zentralblatt für Radiologie Bd. 22/1936.
Teschendorf, Röntgenologisch-technische Diagnose der Hiatushernien. Rö-prax. 9.
Uffreduzzi, O., Un caso di ernia diaframmatica del forame di Morgagni. Zentralblatt für Radiologie Bd. 20/1935.
Wagner, Esophageal orifice hernia. Acta radiol. (Stockholm) 13. 3—4 (1932).
Werthschützki, H., Beitrag zur Entstehung der angeborenen Zwerchfellmißbildungen und der Agenesis des Isthmus aortae. Zentralblatt für Radiologie Bd. 20/1935.

Lebenslauf

Am 19. September 1910 wurde ich, Otto Schürer, in Markdorf, Kreis Konstanz, als Sohn des prakt. Arztes Dr. med. Oskar Schürer geboren. Nach Absolvierung des Realgymnasiums in Friedrichshafen studierte ich Medizin an den Universitäten Tübingen und München. Die medizinische Vorprüfung und das Staatsexamen legte ich in Tübingen ab. Nach abgeschlossener Staatsprüfung im September 1936 war ich Mediz.-Prakt. im Städt. Krankenhaus Feuerbach-Stuttgart; im Ludwigsspital in Stuttgart und am Städt. Gesundheitsamt Stuttgart. Am 30. September 1937 erhielt ich die Bestallung als Arzt. Nach Ableistung von zwei militärischen Übungen kam ich am 1. April 1938 als Volontär-, später als Assistenzarzt an die Innere Abteilung des Kreiskrankenhauses Waiblingen bei Stuttgart, wo ich bis 31. Mai 1939 tätig war. Vom 1. Juni 1939 bis 15. November 1939 war ich Assistenzarzt an der dortigen Chirurgischen Abteilung. Dann wurde ich auf Grund des Erlasses des Reichsministers des Innern $\frac{\text{(Nr. IV 4927/39)}}{3120}$ vom 2. September 1939 und des Sonderrundschreibens der Reichsärztekammer und der Kassenärztlichen Vereinigung Deutschlands vom 11. September 1939 mit Wirkung vom 15. November 1939 als Praxisverweser für den zum Heeresdienst einberufenen Frauenarzt Dr. med. Werner Walz in Heidenheim/Brenz eingesetzt.